МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФАКУЛЬТЕТ ЗАОЧНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Контрольная работа**

**по дисциплине**

**культурология**

Тема № 44

Научные знания средневекового арабского мира

Студент: 1 курса заочно-ускоренной формы обучения

Специальность: Бухучет, анализ и аудит

Шелех Анастасия Владимировна

Мурманск, 2007 г.

Содержание

Введение

Причины высокого развития арабской культуры

Арабский язык и письмо

Математика

Астрономия

География

Физика

Медицина

Философия

История

Заключение

Список использованной литературы

#

# Введение

арабский мир наука

Под средневековой культурой Арабского Востока (V-XVI вв.) подразумевают культуру Аравии и тех стран, которые подверглись арабизации и в которых сложилась арабская народность, - Иран, Сирия, Палестина, Египет и другие страны Северной Африки [4]. Позднее арабы подчинили своему влиянию Волжскую Булгарию и страны Средней Азии [5].

На всей огромной территории халифата, могучей объединяющей силой которого стал Ислам, возникла новая культура, которая достигла небывалого расцвета в IX-XI веках. Руководствуясь призывом Корана искать новые знания и изучать природу ради обнаружения знаков Творца, вдохновленные найденным кладом древнегреческой мудрости, мусульмане создали общество, которое в Средние века было научным центром мира [3].

Средневековая исламская культура была очень сложным явлением, включавшим в себя переработанное наследие античности, творчество собственно арабских изобретателей, ученых, философов, деятелей искусства и огромный вклад представителей различных народов Передней и Средней Азии и Средиземноморья.

Халифы с первых же шагов новой религии сделали обретение светских знаний, развитие науки, техники, искусства одним из требований Ислама. Период расцвета исламской культуры характеризуется бурным подъемом во всех областях науки, доступных человеческому разуму той эпохи. В мусульманских странах расцвели философия, математика, астрономия, историография, лингвистика, химия, фармакология, искусство врачевания и искусство слова. Язык и алфавит арабов и персов подарили миру незабвенные памятники прозы и поэзии. Это была эпоха, когда создавались блестящие философские трактаты и сочинения в области точных и гуманитарных наук.

# Причины высокого развития арабской культуры

Одна из важных особенностей мусульманской цивилизации - правители, борясь с иноверцами и язычниками, тем не менее, не запрещали ученым пользоваться знаниями, полученными из книг греческих, индийских, китайских авторов.

В результате широкого распространения Ислама по планете – от Индии до Испании – мусульмане приобретали все новые и новые знания. Персидские и индийские ученые сыграли большую роль в научной и лингвистической расшифровке древнегреческих рукописей. Знания ученых были очень важны, поскольку они не только служили росту интеллектуального потенциала империи, но и приносили практическую пользу в различных областях: от монументальной архитектуры и городского планирования до медицинского обслуживания и транспорта [2].

Широкая торговля давала богатый материал для математических задач, дальние путешествия стимулировали развитие астрономических и географических знаний, развитие ремесла способствовало развитию экспериментального искусства [1]. Поэтому новая математика, удобная для решения вычислительных задач, берет начало на Востоке. В VII-X вв. наблюдалось бурное развитие естественных и точных наук у народов, входивших в состав Арабского халифата. Центрами средневековой арабской науки были города Багдад, Куфа, Басра, Харон. При халифах Харун ар-Рашиде и Аль-Мамуне [5] научная деятельность переживала период подъема: строились астрономические обсерватории (в которых велись наблюдения за небесными светилами), здания для научной и переводческой работы, библиотеки. К X в. во многих городах появились средние и высшие мусульманские школы – медресе [3]. В некоторых случаях труд учителей хорошо оплачивался. Предпринимались даже специальные путешествия с учебными целями [5].

# Арабский язык и письмо

Уже в Раннее Средневековье у арабов были богатые фольклорные традиции, они ценили устное слово, красивую фразу, удачное сравнение, к месту произнесенную поговорку. У каждого племени Аравии был свой поэт, восхваляющий своих соплеменников и клеймивший врагов. Поэт пользовался ритмизованной прозой, ритмов было множество. В первые века ислама искусство рифмовать становится в больших городах придворным ремеслом. Поэты выступали и как литературоведы. Первый арабский алфавит (южноарабский) относится к 800 г. до н. э. С тех пор письменность на южноарабском языке непрерывно развивалась вплоть до VI в. н. э. Наиболее ранняя надпись на арабском алфавите датирована 328 г. н. э. Окончательно арабское письмо сложилось в VIII в. в связи с образованием Арабского халифата и развитием культуры народов, вошедших в его состав [5]. Северные арабы пользовались письменным языком арамейским, родственным арабскому. Арабское письмо сделалось единственным видом письма на всей огромной территории халифата. Во всех странах Ислама арабский язык играл ту же роль языка официальной переписки, религии и литературы, что и латинский язык в Западной Европе. При дворе халифа Абу аль-Аббас аль-Мамуна [3] в конце VII в. в Багдаде было основано специальное учреждение, своеобразное объединение академии, обсерватории, библиотеки - Дом мудрости, в котором он собрал ученых, владевших различными языками, во главе с известным математиком аль-Хорезми. На протяжении двух столетий – с 750 по 950 годы [2] на арабский язык переводились труды античных авторов по философии, математике, медицине, алхимии, астрономии. Также были переведены труды по геометрии Евклида, по медицине – Галена и Гиппократа и по фармакопее – Диоскоридеса, по астрономии - Птолемея.

# Математика

Основные научные достижения арабских ученых относятся ко времени Раннего Средневековья. Значителен был вклад арабов в математическую науку. В VIII в. - и особенно в IX-Х вв. - арабские ученые сделали важные открытия в области геометрии, тригонометрии. Живший в Х в. Абу-л-Вафа вывел теорему синусов сферической тригонометрии, вычислил таблицу синусов с интервалом в 15°, ввел отрезки, соответствующие секансу и косекансу [4]. Поэт, ученый Омар Хайям написал «Алгебру» - выдающееся сочинение, в котором содержалось систематическое исследование уравнений третьей степени. Он также успешно занимался проблемой иррациональных и действительных чисел. Ему принадлежит философский трактат «О всеобщности бытия». В 1079 г. он ввел календарь, более точный, чем современный григорианский. В Багдадском халифате узнали о математических открытиях индийцев в VIII в. Сразу же подхваченная арабами цифровая система стала известна в Западной Европе под названием арабской к XII в. (через арабские владения в Испании) [5].

Известен трактат "Книга о механике", принадлежащий знаменитым астрономам и математикам Багдадской школы - трем братьям Бану Муса (IX-Х вв.). Из среднеазиатских ученых следует назвать, прежде всего, математика IX в. Абу Абдаллу Мухаммеда бен-Муса аль-Хорезми (787 - ок. 850), работавший в эпоху просвещенного халифа аль-Мамуна [1]. Именно благодаря его сочинениям в арабском мире распространилась индийская позиционная система и цифровая символика с нулем, воспринятая впоследствии европейской математикой. Также в Хорезми описывает арифметические действия с целыми числами и дробями. В переработанной им "Арифметике" Диофанта - "Книге о восстановлении и противопоставлении" ("Китаб аль-джебр аль-Мукабалла") [5] - были приведены два основных правила решения линейных и квадратных уравнений [1], а также употреблен термин "ал-джебр"[5] ("Аль-Джабар" [1]) для обозначения всей науки о решении уравнений (алгебре). Последующие за Хорезми ученые развили новые идеи, заимствовав их, в свою очередь, у индийских математиков, и в XII в. Великий хорезмийский ученый- энциклопедист Абу-р-Рейхан аль-Бируни (973 - ок. 1050) создал капитальные работы по математике, астрономии, ботанике, географии, общей геологии, минералогии и другим наукам. Ученый широко применял математический анализ. В области математики он решил задачи деления угла на три части, удвоения куба и т.д. Знаменитый армянский ученый начала VII в. Анания Ширакаци путешествовал в Византию, изучал математику и философию и, вернувшись на родину, основал школу, в которой преподавал математику, астрономию, географию. Им был составлен армянский учебник арифметики.

Бируни по святил Махмуду Масуду большое сочинение по астрономии и сферической триго нометрии, известное под название «Канон Масуда».

# Астрономия

Переведенный главный труд Клавдия Птолемея "Великое астрономическое построение", получивший по-арабски название "Ал-Маджисти" (переведенный с арабского на латинский язык под названием "Альмагест") [5] стал для арабских ученых основой космологии, применявшейся на протяжении последующих 500 лет [3]. В IX-Х вв. арабские ученые аль-Баттани и Абу аль-Вафа провели самые точные для того времени астрономические измерения, позволившие им составить астрономические таблицы, таблицы котангенсов. Астрономическими исследованиями занимался среднеазиатский ученый, государственный деятель и просветитель Улугбек (1394-1449). В 1428-1429 гг. он построил в Самарканде одну из наиболее значительных обсерваторий средневековья и оборудовал ее первоклассными для того времени приборами - уникальным 40-метровым мраморным секстантом, установленным в плоскости меридиана. В своем главном сочинении "Новые астрономические таблицы" Улугбек дал сведения о положении 1018 звезд, таблицы движения планет, которые отличались высокой точностью (до долей градуса [3]), а также изложил теоретические основы астрономии того времени [4]. Результаты наблюдений, выполненных Улугбеком, характеризуют высокий уровень арабской астрономии.

В VIII-XV вв. в арабских странах появились так называемые зиджи - справочники для астрономов и географов с описанием календарей, указанием хронологических и исторических дат, тригонометрическими и астрономическими таблицами.

Арабы создали лунный календарь, включивший 28 «лунных станций», каждая из которых имела метеорологические характеристики. Ученым Ширакаци был выпущен трактат по космографии. Этот трактат свидетельствует о глубоком знании Ширакаци трудов греческого ученого Аристотеля. В своем сочинении Ширакаци рассматривает и чисто астрономические вопросы: пытается оценить расстояние до Солнца и Луны, составляет календарь, свидетельствующий об основательном знании им движений Солнца и Луны и трудов древних ученых по этому вопросу [1]. Ширакаци был разносторонним ученым, связавшим молодую армянскую науку с античным наследием.

Мухаммед ибн Ахмед аль-Бируни производил также точные астрономические измерения. Бируни наблюдал и описал изменение цвета Луны при лунных затмениях, явление солнечной короны при полных затмениях Солнца. Он высказал мысль о движении Земли вокруг Солнца и считал геоцентрическую теорию весьма уязвимой. Им было написано обширное сочинение об Индии и переведены на санскритский язык «Начала» Евклида и «Альмагест» Птолемея. Астрономические исследования средневековых арабских ученых вместе с другими достижениями арабской науки и техники становились позднее известными в Европе и стимулировали развитие европейской астрономии.

# География

Большое практическое значение имела география. Арабские путешественники и географы расширили представления об Иране, Индии, Цейлоне и Средней Азии. С их помощью Европа впервые познакомилась с Китаем, Индонезией и другими странами Индокитая. Известные работы географов- путешественников:

- "Книга путей и государств" Ибн Хордадбека, IX в.

- "Дорогие ценности" - географическая энциклопедия Ибн Руста (начало Х в.)

- "Записка" Ахмеда Ибн Фадлана с описанием путешествия в Поволжье, Заволжье и Среднюю Азию

- 20 трактатов Масуди (X в.)

- "Книга путей и царств" Истахри

- 2 карты мира Абу-Абдаллаха аль-Идриса

- многотомный "Словарь стран" аль-Кинди Якута

- "Путешествие" Ибн Баттуты.

Ибн Баттута за 25 лет своих путешествий прошел по суше и морю около 130 тысяч км. Он посетил все мусульманские владения в Европе, Азии и Византии, Северную и Восточную Африку, Переднюю и Среднюю Азию, Индию, Цейлон и Китай, обошел берега Индийского океана. Он пересек Черное море и от Южного берега Крыма проехал к низовьям Волги и устью Камы. Бируни производил географические измерения. Он определил угол наклона эклиптики к экватору и установил его вековые изменения. Для 1020 г. его измерения дали значение 23°34'0". Современные вычисления дают для 1020 г. значение 23°34'45". Во время путешествия в Индию Бируни разработал метод определения радиуса Земли. По его измерениям, радиус Земли оказался равным 1081,66 фарсаха, т. е. около 6490 км. В измерениях участвовал Аль-Хорезми. При Аль-Мамуне была предпринята попытка замерить окружность Земли. С этой целью ученые измерили градус широты вблизи Красного моря, что составляет 56 арабских милей, или 113,0 км, отсюда длина окружности Земли равнялась 40680 км.

#

# Физика

Выдающимся ученым Египта был Ибн-аль-Хайсам (965—1039), известный в Европе под именем Алхазена, математик и физик, автор знаменитых трудов по оптике.

Алхазен развивает научное наследие древних, производя собственные эксперименты и конструируя для них приборы. Он разработал теорию зрения, описал анатомическое строение глаза и высказал предположение, что приемником изображения является хрусталик. Точка зрения Алхазена господствовала до XVII в., когда было выяснено, что изображение появляется на сетчатке. Отметим, что Алхазен был первым ученым, знавшим действие камер-обскуры, которую он использовал как астрономический прибор для получения изображения Солнца и Луны. Алхазен рассматривал действие, плоских, сферических, цилиндрических и конических зеркал. Он поставил задачу определения положения отражающей точки цилиндрического зеркала по данным положениям источника света и глаза Математически задача Алхазена формулируется так: по данным двум внешним точкам и окружности, расположенным в одной плоскости определить такую точку окружности, чтобы прямые, соединяющие ее с заданными точками, образовывали равные углы с радиусом, проведенным к искомой точке. Задача сводится к уравнению четвертой степени. Алхазен решил ее геометрически.

Алхазен занимался исследованием преломления света. Он разработал метод измерения углов преломления и показал экспериментально, что угол преломления не пропорционален углу падения. Хотя Алхазен не нашел точной формулировки закона преломления, он существенно дополнил результаты Птолемея, показав, что падающий и преломленный лучи лежат в одной плоскости с перпендикуляром, восстановленным из точки падения луча. Алхазену было известно увеличивающее действие плоско-выпуклой линзы, понятие угла зрения, его зависимость от расстояния до предмета.

По продолжительности сумерек он определил высоту атмосферы, считая ее однородной. В этих предположениях результат получается неточным (до Алхазену, высота атмосферы 52 000 шагов), но сам принцип определения является большим достижением средневековой оптики.

«Книга оптики» Алхазена была переведена на латинский язык в XII в. То, что Алхазен есть не кто иной, как арабский ученый Ибн аль-Хайсам, выяснилось только в XIX в.

Математик, астроном и географ аль-Бируни, родившийся на территории современного Узбекистана в 973 году, написал 146 работ общим объемом 13 тысяч страниц, включая пространное социологическое и географическое исследование Индии [3]. Мухаммед ибн Ахмед аль-Бируни производил точные определения плотностей металлов и других веществ с помощью изготовленного им «конического прибора». «Конический прибор» Бируни представлял собой сосуд, суживающийся кверху и оканчивающийся цилиндрической шейкой. Посредине шейки было проделано небольшое круглое отверстие, к которому была припаяна изогнутая трубка соответствующего размера. В сосуд наливали воду. Куски металла, плотность которого определялась, опускали в сосуд, из которого через изогнутую трубку выливалась вода в объеме, равном объему исследуемого металла. Шейка была достаточно узкой («шириной с мизинец»), чтобы «подъем воды был заметен и при опускании того, что по объему равно зерну проса». Сама же трубка после ряда опытов была заменена желобком, чтобы вода по нему стекала без задержки. По измерениям Бируни плотность золота, переведенная на современные единицы измерения, равна 19,5, ртути -13,56. Особое значение для развития минералогии имел обширный труд Бируни "Собрание сведений о познании драгоценных минералов", в котором он подробно описал более 50 минералов, руд, металлов, сплавов [5]. Им были написана также книга «Минералогия» [1].

Замечательны практические указания, приведенные Бируни о воде, применяемой при определениях плотности. Он указывает на необходимость пользоваться водой из одного и того же источника, в одних и тех же условиях «в связи с воздействием на ее свойства четырех времен года и зависимостью ее от состояния воздуха». Таким образом, Бируни знал, что плотность воды зависит от содержания в ней примесей и от температуры.

При сравнении с современными данными результаты Бируни оказываются весьма точными. Русский консул в Америке Н.Ханыков в 1857 г. нашел рукопись аль-Хазини под названием «Книга о весах мудрости». В этой книге приведены извлечения из книги Бируни «Об отношениях между металлами и драгоценными камнями в объеме», содержащие описание прибора Бируни и полученные им результаты[[1]](#footnote-1). Аль-Хазини продолжал исследования, начатые Бируни, с помощью специально сконструированных им весов, которые он назвал «весами мудрости».

# Медицина

Больших успехов достигла медицина – она развивалась более успешно, чем в Европе или на Дальнем Востоке. Арабскую средневековую медицину прославил врач и философ, Ибн-Сина – Авиценна (981-1037) [4], автор энциклопедии теоретической и клинической медицины, обобщивший взгляды и опыт греческих, римских, индийских и среднеазиатских врачей «Канон врачебной науки», которая на Западе использовалась в качестве учебника до XVII века [3].

Абу Бакр Мухаммед ар-Рази, известный багдадский хирург, дал классическое описание оспы и кори, применял оспопрививание. Сирийская семья Бахтишо дала семь поколений знаменитых врачей.

В 975 г. персидский ученый Абу Мансур аль-Харави Мувффат опубликовал "Трактат об основах фармакологии", в котором изложил лечебные свойства различных природных и химических веществ.

Бируни были написана также «Книга о лечебных веществах» [1].

Фуад Сезгинд, профессор истории науки Университета Франкфурта говорит, что «в древнем арабском мире была известна основанная на морфии общая анестезия».[[2]](#footnote-2)

# Философия

Арабская философия во многом развивалась на базе античного наследия. Учеными-философами был Ибн-Сина, автор философского трактата «Книга исцеления. Ученые активно переводили сочинения античных авторов [4].

Известными философами были Аль-Кинди, живший в IX в., и аль-Фараби (870-950), называемый «вторым учителем», т.е. после Аристотеля, которого Фараби комментировал. Ученые, объединившиеся в философский кружок «Браться чистоты» в городе Басра, составили энциклопедию философских научных достижений своего времени.

# История

Развивалась и историческая мысль. Если в VII-VIII вв. на арабском языке еще не было написано собственно исторических сочинений и существовало просто множество преданий о Мухаммеде, походах и завоеваниях арабов, то в IX в. Составляются крупные труды по истории. Ведущими представителями исторической науки были ал-Белазури, писавший об арабских завоеваниях, аль-Накуби, ат-Табари и ал-Масуди, авторы трудов по всеобщей истории. Именно история останется той фактически единственной отраслью научного знания, которая будет развиваться в XIII-XV вв. при господстве фанатически настроенного мусульманского духовенства, когда на Арабском Востоке не развивались ни точные науки, ни математика. Наиболее известными историками XIV-XV вв. были египтянин Макризи, составивший историю коптов, и Ибн-Халдун, первый из арабских историков попытавшийся создать теорию истории. В качестве главного фактора, определяющего исторический процесс, он выделил природные условия страны.

# Заключение

Восток VII–X веков оставил последующим поколениям огромное наследие. Ибн-Сина, аль-Фараби, Ибн-Рушд, Ибн-Баджжа, Ибн-Туфейль и другие великие мыслители прошлого внесли непомерный вклад в теоретическое знание, не только Арабского Востока, но и Европы, коей является философия и только она. Значение деятельности мусульманских ученых для мировой культуры было неоценимо. Достаточно сказать, что средневековая Европа открывала для себя греческих философов, переводя их труды на латынь с арабского. В XII-XIII веках, благодаря распространению в Европе бумаги, принесенной арабами, основные работы арабских математиков, оптиков, медиков, музыковедов были переведены на латынь и стали основой европейской пауки и техники средневековья. Запад просыпался не без воздействия культур древнего мира, обобщенных в передовой мусульманской культуре.

Вместе с такими изобретениями, как механические часы, компас, порох, бумага, перенесенными в Европу арабами, и античным наследием оно сыграло огромную роль в развитии европейской цивилизации.

# Список использованной литературы

1. Достижения науки средневекового Востока – Режим доступа: http://nplit.ru/books/item/st010.shtml
2. История науки арабо-мусульманского мира в музее при Франкфуртском университете – Режим доступа: http://www.islam.ru/culture/istona\_nauki/
3. Как исламский мир получил и потерял первенство в науке. – Режим доступа: http://historic.ru/news/item/....htm
4. Культурология. История мировой культуры: учебник для вузов/Под ред. проф. А.Н. Маркова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1998. – 600с: ил.цв.
5. Мир мусульманской культуры – Режим доступа: http://www.kch.ru/tat\_ru/religion/islam/civilization/culture.htm

Размещено на http://www.

1. Достижения науки средневекового Востока. – Режим доступа: http://nplit.ru/books/item/st010.shtml [↑](#footnote-ref-1)
2. История науки арабо-мусульманского мира в музее при Франкфуртском университете – Режим доступа: http://www.islam.ru/culture/istona\_nauki/ [↑](#footnote-ref-2)